

# INTERNET COOPERATION TR

PCT

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents  
United States Patent and Trademark  
Office  
Box PCT  
Washington, D.C.20231  
ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year)

13 October 1999 (13.10.99)

International application No.

PCT/EP99/00883

Applicant's or agent's file reference

0117 024

International filing date (day/month/year)

11 February 1999 (11.02.99)

Priority date (day/month/year)

12 February 1998 (12.02.98)

Applicant

SCHMUTZ, Wolfgang et al

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

10 September 1999 (10.09.99)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was

☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Claudio Borton

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

# PCT

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>0117 024</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/EP 99/ 00883</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>11/02/1999</b>	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>12/02/1998</b>
Anmelder  <b>ACR AUTOMATION IN CLEANROOM GMBH et al.</b>		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 02 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

### 1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
- ☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.
- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das
- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

### 4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

- ☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
- ☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

### 5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

- ☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
- ☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

- ☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen ☐ keine der Abb.
- ☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.
- ☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 6 H01L21/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 6 H01L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 735 573 A (JENOPTIK) 2. Oktober 1996 siehe das ganze Dokument ---	1,9,17
A	US 5 364 219 A (TDK CORP.) 15. November 1994 siehe Spalte 5, Zeile 45-51; Abbildungen 5,6 ---	1,7
A	WO 97 02199 A (BROOKS AUTOMATION) 23. Januar 1997 -----	

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

29. Juni 1999

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

08/07/1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Grentzius, W

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/00883

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 735573	A	02-10-1996	DE 19542646 A	02-10-1996
			JP 8279546 A	22-10-1996
			SG 55102 A	21-12-1998
			US 5772386 A	30-06-1998
-----				
US 5364219	A	15-11-1994	JP 5003240 A	08-01-1993
			JP 8001923 B	10-01-1996
-----				
WO 9702199	A	23-01-1997	US 5609459 A	11-03-1997
			US 5613821 A	25-03-1997
			US 5607276 A	04-03-1997
			AU 6408996 A	05-02-1997
			CN 1195332 A	07-10-1998
			EP 0886617 A	30-12-1998
			US 5664925 A	09-09-1997
-----				

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 0117 024	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsbericht (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP99/00883	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 11/02/1999	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 12/02/1998
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H01L21/00		
Anmelder ACR AUTOMATION IN CLEANROOM GMBH et al.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationale vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.



2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderische Tätigkeit und der gewerbliche Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☒ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  10/09/1999	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  15.11.1999
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Crampin, N  Tel. Nr. +49 89 2399 2566 

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**I. Grundlage des Berichts**

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

**Beschreibung, Seiten:**

1-13                      ursprüngliche Fassung

**Patentansprüche, Nr.:**

1-21                      ursprüngliche Fassung

**Zeichnungen, Blätter:**

1/5-5/5                      ursprüngliche Fassung

2. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,              Seiten:  
☐ Ansprüche,                  Nr.:  
☐ Zeichnungen,              Blatt:

3. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)):

4. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

**V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

**1. Feststellung**

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-21
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-21
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-21
	Nein: Ansprüche	

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**2. Unterlagen und Erklärungen**

**siehe Beiblatt**

**VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung**

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:

**siehe Beiblatt**

**VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung**

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:

**siehe Beiblatt**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1: EP-A-0 735 573

D2: US-A-5 364 219

D3: WO 97 02199 A

D1, der als nächstliegender Stand der Technik angesehen wird, offenbart eine Be- und Entladestation für Substrate in bzw. aus einem Reinraum (vgl. D1: Figur 1). Die Vorrichtung weist eine Schleusenvorrichtung 3-8, 12, 13 auf, auf die eine Transportbox 6 zur Aufnahme der Substrate bringbar ist, und die mit einer hermetisch verschließbaren Schleusenöffnung 13 versehen ist. Außerdem weist die Einrichtung eine der Schleusenöffnung benachbarte Prozessanlage auf. Obwohl das in D1 offenbarte Schild 11 als "Adaptervorrichtung" zwischen der Prozessanlage und der Schleusenvorrichtung betrachtet werden kann, die außerdem an der Prozessanlage gehalten und gegenüber dieser einstellbar ausrichtbar ist (vgl. Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung), ist die Schleusenvorrichtung nicht an das Schild 11 ("Adaptervorrichtung") lösbar fixierbar.

Es gibt weder in D1 noch in einem der weiteren im Recherchenbericht zitierten Dokumente einen Hinweis darauf, die Schleusenvorrichtung gemäß D1 an das Schild 11 lösbar zu fixieren. Weder D2 noch D3 zeigt eine an der Prozessanlage gehaltene und gegenüber dieser einstellbar ausrichtbare Adaptervorrichtung.

**Zu Punkt VII**

**Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung**

Ein Dokument, das den auf Seite 1 bis Seite 2, erster Absatz beschriebenen Stand der Technik widerspiegelt, wurde in der Beschreibung nicht angegeben (Regel 5.1 a) ii) PCT).

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



Der Anspruch 1 ist zwar in der zweiteiligen Form abgefaßt; das Merkmal "Adaptervorrichtung zwischen der Prozessanlage und der Schleusenvorrichtung, die an der Prozessanlage gehalten und gegenüber dieser einstellbar ausrichtbar ist" ist aber unrichtigerweise im kennzeichnenden Teil aufgeführt, da es im Dokument D1 in Verbindung mit den im Oberbegriff genannten Merkmalen offenbart wurde (Regel 6.3 b) PCT) - siehe Punkt V oben.

Die Bezugszeichen 41 und 42 konnten in den Figuren nicht identifiziert werden.

### **Zu Punkt VIII**

#### **Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung**

Die folgenden Ansprüche sind nicht klar (Artikel 6 PCT):

1. Die Bezugnahme auf "**jede** Schleusenvorrichtung" im Anspruch 8 impliziert mehrere Schleusenvorrichtungen. In den vorhergehenden Ansprüchen wird jedoch lediglich **eine** Schleusenvorrichtung definiert. Außerdem wird eine Mehrzahl von Schleusenvorrichtungen durch die Beschreibung nicht gestützt.
2. Anspruch 12 ist unklar, weil die Lage der Be- und Entladeebene und dadurch auch die Richtung in die die Rollenbahn geneigt ist, nicht definiert wird.
3. Anspruch 20 bezieht sich auf die Ansprüche 1-19 zurück. Der Aufnahmetisch und die Rollenbahn werden jedoch erst im Anspruch 9 definiert, und die Schleusentür wird erst im Anspruch 17 definiert.
4. Im Anspruch 6 sind die falschen Bezugszeichen angegeben. Vermutlich geht es im Anspruch 6 um die Befestigungsschrauben **34** und die durchmessergrößeren Bohrungen **33** (siehe Seite 7, zweiter und dritter Absatz der vorliegenden Anmeldung).

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Translation of the pertinent portions of an International Preliminary Examination Report, prepared 11/15/1999

2. This report comprises a total of 5 pages, including the cover page.

3. This report contains information regarding the following items:

- I Basis of the Report
- V Reasoned Determination under Article 35(2)
- VII Certain Defects of the International Application
- VIII Certain Remarks Regarding the International Application

I Basis of the Report

1. This report was prepared on the basis of pages 1 to 13, claims 1 to 21, and drawing sheets 1/5 to 5/5, all in the original version.

V Reasoned Determination under Article 35(2)

1. Determination

Novelty	Yes: Claims 1 to 21
	No: Claims
Inventive Activities	Yes: Claims 1 to 21
	No: Claims
Commercial Applicability	Yes: Claims 1 to 21
	No: Claims

2. References and Explanations

see attached sheet

VII Certain Defects of the International Application

see attached sheet

VIII Certain Remarks Regarding the International Application

see attached sheet

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Attached sheet

Re. Item V

Reference is made to the following documents:

D1: EP-A-0 735 573  
D2: US-A-5 364 219  
D3: WO 97 02199 A

D1, which is considered to be the closest prior art, discloses a loading and unloading station for substrates into or out of a clean room (see D1, Fig. 1). The device has a lock arrangement 3 to 8, 12, 13, on which a transport box 6 can be placed for receiving a substrate and which is provided with a hermetically sealable lock opening 13. Moreover, the device has a processing installation adjoining the lock opening. Although the shield 11 disclosed in D1 can be considered to be an "adapter device" between the processing installation and the lock device, which furthermore is maintained on the processing installation and can be adjustably oriented in respect to it (see claim 1 of the present application), the lock device cannot be releasably fixed on the shield 11 ("adapter device").

There is no suggestion, either in D1 nor in one of the further documents cited in the Search Report, to releasably fix the lock device in accordance with D1 on the shield 11. Neither D2 nor D3 show an adapter device which is maintained on the processing installation and can be adjustably aligned with it.

Re. Item VII

A document, which reflects the prior art described on page 1 to page 2, first paragraph, was not mentioned in the specification (Rule 5.1 a) ii) PCT).

Claim 1 has been written in the two-part form, but the characteristic "adapter device between the processing installation and the lock device, which is held on the processing installation and can be adjustably oriented in respect to it" is erroneously listed in the characterizing portion, since it was disclosed in document D1 in connection with the characteristics mentioned in the preamble (Rule 6.3 b) PCT) - see Item V, above.

The reference numerals 41 and 42 could not be identified in the drawing figures.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Re. Item VIII

The following claims are not clear (Article 6 PCT):

1. The reference to "**every** lock device" in claim 8 implies several lock devices. However, only **one** lock device was defined in the preceding claims. Moreover, a plurality of lock devices is not supported by the specification.

2. Claim 12 is unclear, because the position of the loading and unloading level, and therefore also the direction, in which the roller track is inclined, are not defined.

3. Claim 20 depends from claims 1 to 19. However, the receiving table and the roller track were defined first in claim 9, and the lock door is defined first in claim 17.

4. Wrong reference numerals are mentioned in claim 6. Apparently, claim 6 deals with the fastening screws **34** and the bores **33** of larger diameter (see page 7, second and third paragraph of the present application).

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> : <b>H01L 21/00</b>		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 99/41771</b>
		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:	19. August 1999 (19.08.99)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/00883		(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(22) Internationales Anmeldedatum: 11. Februar 1999 (11.02.99)		<b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht.          Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>	
(30) Prioritätsdaten: 198 05 624.9 12. Februar 1998 (12.02.98) DE			
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): ACR AUTOMATION IN CLEANROOM GMBH [DE/DE]; Villinger Strasse 2-4, D-78078 Niedereschach (DE).			
(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHMUTZ, Wolfgang [DE/DE]; Finkenweg 22, D-78658 Zimmern (DE); GENTISCHER, Josef [DE/DE]; Weinbergweg 31, D-73630 Remshalden (DE).			
(74) Anwalt: FUHLENDORF, Jörn; Dreiss, Fuhlendorf, Steimle & Becker, Postfach 10 37 62, D-70032 Stuttgart (DE).			

(54) Title: DEVICE FOR LOADING SUBSTRATES INTO AND UNLOADING THEM FROM A CLEAN ROOM

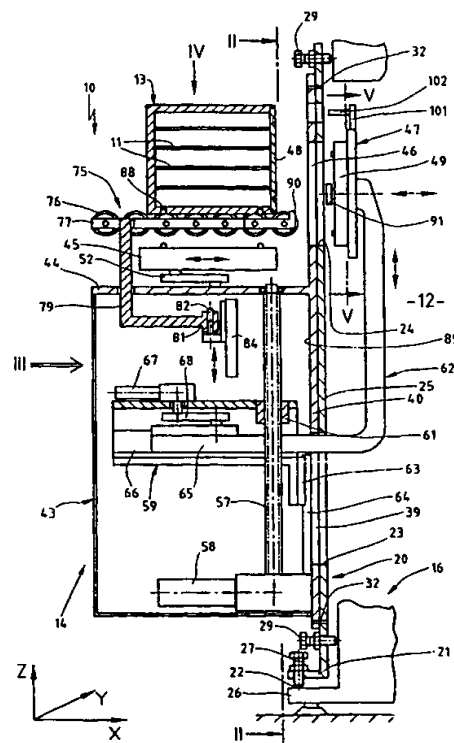
(54) Bezeichnung: EINRICHTUNG ZUM BE- UND ENTLADEN VON SUBSTRATEN IN BZW. AUS EINEM REINRAUM

## (57) Abstract

The invention relates to a device (10) for loading substrates (11) into and unloading them from a clean room (12), comprising a lock device (14) onto which a transport box (13) for receiving the substrates (11) can be placed and which is fitted with a hermetically sealing lock opening (46), and a process unit (16) adjacent to the lock opening (46). To allow for a valid adjustment of the lock device in relation to the process unit even when the lock device is exchanged, the invention provides for an adapter device (20) to be positioned between the process unit (16) and the lock device (14) to which the lock device (14) can be removably fixed and which is maintained at the level of the process unit (16) and can be adjustably aligned in relation to same.

## (57) Zusammenfassung

Eine Einrichtung (10) zum Be- und Entladen von Substraten (11) in bzw. aus einem Reinraum (12) ist mit einer Schleusenvorrichtung (14), auf die eine Transportbox (13) zur Aufnahme der Substrate (11) bringbar ist und die mit einer hermetisch verschliessbaren Schleusenöffnung (46) versehen ist, und mit einer der Schleusenöffnung (46) benachbarten Prozessanlage (16) versehen. Um auch bei einem Austausch der Schleusenvorrichtung eine noch gültige Justage der Schleusenvorrichtung gegenüber der Prozessanlage zu ermöglichen, ist vorgesehen, dass zwischen der Prozessanlage (16) und der Schleusenvorrichtung (14) eine Adaptervorrichtung (20) angeordnet ist, an der die Schleusenvorrichtung (14) lösbar fixierbar ist und die an der Prozessanlage (16) gehalten und gegenüber dieser einstellbar ausrichtbar ist.



### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland		Republik Mazedonien	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauritanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		Amerika
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun		Korea	PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

**Titel:**      **Einrichtung zum Be- und Entladen von Substraten in  
bzw. aus einem Reinraum**

**Beschreibung**

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zum Be- und Entladen von Substraten in bzw. aus einem Reinraum nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei bekannten Einrichtungen dieser Art besitzt die Prozessanlage eine Handhabungsvorrichtung, mit der bei an die Schleusenöffnung angedockter Transportbox die Substrate aus der Transportbox in die Prozessanlage oder umgekehrt verbracht werden. Hierbei kommt es auf eine genaue Lage von Transportbox zur Handhabungsvorrichtung und damit zur Prozessanlage an. Diese Ausrichtung wird bei Installation der Einrichtung einmal

in relativ zeitaufwendiger Weise vorgenommen. Muss nun aus welchen Gründen auch immer die Schleusenvorrichtung ausgewechselt werden, ist eine erneute aufwendige Justage der ausgewechselten Schleusenvorrichtung gegenüber der Prozessanlage notwendig.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es deshalb, eine Einrichtung zum Be- und Entladen von Substraten in bzw. aus einem Reinraum der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der eine auch bei einem Austausch der Schleusenvorrichtung noch gültige Justage der Schleusenvorrichtung gegenüber der Prozessanlage möglich ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe sind bei einer Einrichtung zum Be- und Entladen von Substraten in bzw. aus einem Reinraum der eingangs genannten Art die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale vorgesehen.

Mit den erfindungsgemäßen Maßnahmen ist erreicht, dass die rahmenartige Adaptervorrichtung gegenüber der Lage der Prozessanlage bzw. deren Handhabungsvorrichtung nur einmalig eingestellt bzw. justiert werden muss, da diese Adaptervorrichtung dann stets verbleibt und als einmal justierte Aufnahme für die Schleusenvorrichtung dient. Dies erspart erheblichen Arbeits- und Zeitaufwand dann, wenn die Schleusenvorrichtung, bspw. nach einer Fehleranzeige gegen eine andere ausgetauscht werden muss.

Mit den Merkmalen gemäß Anspruch 2 ist in vorteilhafter Weise erreicht, dass die Adaptervorrichtung in den gewünschten oder praktisch allen denkbaren Richtungen gegenüber der Prozessanlage justiert, d.h. bspw. vertikal bzw. horizontal gestellt werden kann.

Zum Einstellen der Adaptervorrichtung in Z-Richtung bzw. zum Neigen um die X-Achse, sind die Merkmale gemäß Anspruch 3 vorgesehen.

Mit den Merkmalen gemäß Anspruch 4 ist, insbesondere auch in Verbindung mit den Merkmalen des Anspruchs 5 eine Einstellung um die Y-Achse, in Richtung der X- und Y-Achse u.dgl. erreicht.

Zur entsprechenden Fixierung der Einstellung sind die Merkmale gemäß Anspruch 6 vorgesehen.

Die Verbindung der betreffenden Schleusenvorrichtung mit der Adaptervorrichtung wird in schneller und einfacher Weise mit den Merkmalen gemäß Anspruch 7 erreicht. Dabei ergibt sich eine einfache Austauschbarkeit der Schleusenvorrichtung anhand der Merkmale gemäß Anspruch 8.

In weiterer Ausgestaltung sind die Merkmale gemäß Anspruch 9 vorgesehen, die ein schnelles und einfaches vorpositioniertes Aufsetzen einer Transportbox auf den verschiebbaren, d.h. an

die Schleusenöffnung andockbaren Aufnahmetisch ermöglichen. Wenn dabei die Merkmale gemäß Anspruch 10 und/oder 11 vorgesehen sind, kann die Transportbox in einfacher Weise sowohl von zwei oder drei seitlichen Richtungen als auch von oben her auf die Rollenbahn und damit auf den Aufnahmetisch gebracht werden. Eine definierte Haltelage der Transportbox auf der Rollenbahn ergibt sich durch die Merkmale gemäß Anspruch 12.

Konstruktiv zweckmäßig ist es, wenn die Rollenbahn gemäß den Merkmalen des Anspruchs 13 ausgebildet ist. Zweckmäßige weitere Ausgestaltungen der Rollenbahn ergeben sich dadurch aus den Merkmalen eines oder mehrerer der Ansprüche 14 bis 16.

In weiterer Ausgestaltung vorliegender Erfindung ist zur hermetischen Verschließbarkeit der Schleusenöffnung mittels der Schleusentür eine vorteilhafte Konstruktion nach den Merkmalen des Anspruchs 17 vorgesehen. Konstruktive Ausgestaltungen ergeben sich bei Vorhandensein der Merkmale nach Anspruch 18 und/oder 19.

Vorteile hinsichtlich konstruktivem und arbeitstechnischem Aufwand ergeben sich, wenn die Merkmale gemäß Anspruch 20 und/oder 21 vorgesehen sind.

Weitere Einzelheiten der Erfindung sind der folgenden Beschreibung zu entnehmen, in der die Erfindung anhand des in

der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben und erläutert ist. Es zeigen:

- Figur 1            in teilweise geschnittener Seitenansicht eine Einrichtung zum Be- und Entladen von Substraten in bzw. aus einem Reinraum gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung,
- Figur 2            in teilweise abgebrochener Darstellung eine Ansicht längs der Linie II-II der Figur 1,
- Figur 3            eine teilweise geschnittene Ansicht gemäß Pfeil III der Figur 1,
- Figur 4            eine Draufsicht gemäß Pfeil IV der Figur 1, jedoch ohne Transportbox und
- Figur 5            einen Schnitt längs der Linie V-V der Figur 1.

Gemäß den Figuren 1 und 2 besitzt die Einrichtung 10 zum Be- und Entladen von Substraten 11 in bzw. aus einem Reinraum 12 eine, eine Transportbox 13 mit den Substraten 11 haltende bzw. aufnehmende Schleusenvorrichtung 14 zur Übergabe bzw. Übernahme der Substrate 11 an bzw. von einer den Reinraum 12 bildenden Prozessanlage 16, die in nicht dargestellter Weise

eine Handhabungsvorrichtung zur Übernahme und Übergabe der Substrate 11 in die bzw. aus der Transportbox 13 aufweist.

Zur vertikalen und horizontalen Justierung der Schleusenvorrichtung 14 gegenüber der Prozessanlage 16 und unabhängig von deren ggf. nicht genau vertikal und/oder horizontal ausgerichteter Lage besitzt die Einrichtung 10 eine Adaptervorrichtung 20, die zwischen Schleusenvorrichtung 14 und Prozessanlage 16 angeordnet ist. Die Adaptervorrichtung 20 besitzt eine Basisplatte 25, die mit einer oberen Öffnung 24 und einer unteren Öffnung 23 versehen ist. Die Basisplatte 25 sitzt verstellbar auf einer ortsfesten Leiste 26 auf, die hier Teil der Prozessanlage 16 ist und an der sich zwei mit Kugelrollen 22 versehene vertikale Abdrückschrauben 27 abstützen, die im Abstand an einem Winkelteil 21 der Basisplatte 25 vertikal ein- und ausschraubbar gehalten sind. Die Basisplatte 25 ist auf der Leiste 26 sowohl in horizontaler X-Richtung als auch in dazu quer verlaufender horizontaler Y-Richtung verschiebbar. Durch die Verstellbarkeit jeder der Abdrückschrauben 27 ist die Basisplatte 25 auch in vertikaler Z-Richtung bewegbar und gegenüber dieser neigbar. Die Basisplatte 25 ist an einem oberen und unteren Bereich 22 und 23 mit im Abstand angeordneten ein- und ausschraubbaren Abdrückschrauben 29 versehen, die sich in montiertem Zustand an einer Fläche der Prozessanlage 16 abstützen. Durch Verstellen jeder der Abdrückschrauben 29 kann eine Ausrichtung der Basisplatte 25



gegenüber der Prozeßanlage 16 erfolgen, wobei eine Schwenkbewegung der Basisplatte 25 gegenüber der X- und/oder Y-Achse möglich ist.

Die Basisplatte 25 besitzt nahe den Abdrückschrauben 29 durchmessergröße Bohrungen 33, die von in Gewindebohrungen 36 benachbarten Teils der Prozeßanlage 16 einschraubbaren durchmesserkleineren Befestigungsschrauben 34 durchdrungen sind, deren Kopf sich an einer Unterlegscheibe 37 abstützt (Figur 4). Dadurch ist eine Verstellung im bspw. mm-Bereich möglich und es kann die gegenüber der Prozessanlage 16 justierte Lage der Adaptervorrichtung 20 fixiert werden.

Die Basisplatte 25 der Adaptervorrichtung 20 ist mit hier bspw. vier Indexierstiften 32 und Gewindebohrungen 42 bestückt. Eine vertikale Grundplatte 40 der Schleusenvorrichtung 14 besitzt in einem entsprechenden Bohrbild Bohrungen 41 zur im Wesentlichen spielfreien Aufnahme der Indexierstifte 32 und Schrauben 35 zum Einschrauben in die Gewindebohrung 42.

Durch die Justierung der Adaptervorrichtung 20 gegenüber der Prozessanlage 16 und die lösbar einsteckbare Verbindung mit der Schleusenvorrichtung 14 ist es ohne weitere Justagemaßnahmen möglich, die Schleusenvorrichtung 14 gegen eine andere an ihrer Grundplatte 40 mit demselben Bohrbild

ausgestattete Schleusenvorrichtung zu ersetzen. Dabei liegen Grundplatte 40 und Basisplatte 25 flächig aneinander.

Gemäß Figur 1 besitzt die Schleusenvorrichtung 14 ein Gehäuse 43, das frontseitig von der Grundplatte 40, die das Gehäuse 43 obenseitig überragt, abgeschlossen ist. Die obere Abdeckung des Gehäuses 43 ist durch eine Trägerplatte 44 gebildet, oberhalb der ein Aufnahmetisch 45 für eine Transportbox 13 gehalten ist. Der Aufnahmetisch 45 ist in noch zu beschreibender Weise zur vertikalen Grundplatte 40 hin und her bewegbar und an diese mit der Transportbox 13 andockbar.

Die Grundplatte 40 besitzt ein Schleusenfenster 46, das mit der koaxialen Öffnung 24 der Basisplatte 25 fluchtet und die beide mit einer Schleusentür 47 verschließbar sind. Zum Schleusenfenster 46 koaxial besitzt die Transportbox 13 eine Öffnung 48, die mit einem Deckel 49 hermetisch verschließbar ist. Zur Übernahme bzw. Übergabe der Substrate 11 aus bzw. in die Transportbox 13 wird die Transportbox 13 zur Grundplatte 40 hin verfahren. Mit Hilfe der Schleusentür 47 wird in noch zu beschreibender Weise der Deckel 49 von der Transportbox 13 entriegelt, abgenommen und mit der Schleusentür 47 verbunden. Ist die Schleusentür 47 mit dem Deckel 49 aus dem Bereich des Schleusenfensters 46 verfahren, können mit Hilfe der nicht dargestellten Handhabungsvorrichtung die Substrate 11 aus der Transportbox 13 entnommen und zur Prozessanlage 16 (in den Reinraum 12) gebracht werden bzw. umgekehrt. Es versteht sich,

dass nach dem Beladen der Transportbox 13 in entsprechend umgekehrter Weise der Deckel 49 mit der Transportbox 13 zur hermetischen Verschlößung von deren Öffnung 48 verbunden und von der Schleusentür 47 entriegelt und abgenommen wird.

Innerhalb des Gehäuses 43 der Schleusenvorrichtung 14 sind sämtliche für die Bewegung von Aufnahmetisch 45 und Schleusentür 47 notwendigen Antriebs- und Übertragungsorgane angeordnet. An der Unter- bzw. Innenseite der Trägerplatte 44 ist ein nicht dargestellter Getriebemotor angeflanscht, der über ein Kurbelgetriebe 52 mit dem Aufnahmetisch 45 zu dessen horizontaler Hin- und Herbewegung verbunden ist. Hierfür besitzt das Kurbelgetriebe 52 eine Kurbelrolle, die in eine untere kreisförmige Nut des Aufnahmetisches 45 eingreift, so dass der Aufnahmetisch 45 entlang Schienen bewegt werden kann.

In der Trägerplatte 44 ist eine Gewindespindel 57 gelagert, die senkrecht nach unten steht und bodenseitig von einem Getriebemotor 58 antreibbar ist. Ein Schlittengehäuse 59 ist über eine Mutter 61 längs der Gewindespindel 57 auf und ab verfahrbar. Das zur Grundplatte 40 hin offene Schlittengehäuse 59 nimmt den horizontalen Teil eines L-förmigen Armes 62 auf, an dessen vertikalem Armende die Schleusentür 47 befestigt ist. Das Schlittengehäuse 59 besitzt der Mutter 61 abgewandt einen Schlitten 63, der längs einer vertikalen Führung 64, die an der Grundplatte 40 gehalten ist, vertikal verfahrbar

geführt ist. Der horizontale Teil des L-förmigen Armes 62, der die Öffnung 23 der Basisplatte 25 und eine Öffnung 39 der Grundplatte 40 durchdringt, ist endseitig als Schlitten 65 ausgeführt, welcher an einer horizontalen Führung 66 des Schlittengehäuses 59 in horizontaler Richtung hin und her verfahrbar geführt ist. Das horizontale Verfahren des L-förmigen Armes 62 erfolgt mittels eines auf dem Schlittengehäuse 59 angeflanschten Getriebemotors 67, der ein Kurbelgetriebe 68 antreibt, deren Kurbelrolle in eine kreisförmige Nut des Schlittenteils 65 des L-förmigen Armes 62 lose eingreift. Auf diese Weise wird mit Hilfe des Getriebemotors 67 die Schleusentür 47 horizontal zum Schleusenfenster 46 bzw. zur Öffnung 24 hin und weg verfahren, während mit Hilfe des Getriebemotors 58 der L-förmige Arm 62 und damit die Schleusentür 47 in vertikaler Richtung aus bzw. in den Bereich des Schleusenfensters 46 verfahren werden kann.

Gemäß den Figuren 1, 3 und 4 besitzt die Schleusenvorrichtung 14 im Bereich des Aufnahmetisches 45 eine Rollenbahn 75, die zu beiden Längsseiten des Aufnahmetisches 45 mit Rollen 76 bestückte parallele Rollenleisten 77 aufweist. Die beiden Rollenleisten 77 sind durch eine gewölbte U-förmige Schiene 78 starr miteinander verbunden. Die U-förmige Schiene 78 ist in einem mittigen Bereich zwischen den beiden Rollenleisten 77 mit dem oberen Ende eines winkelförmigen Hebels 79 fest verbunden, dessen senkrechter Teil durch die Trägerplatte 44 hindurchgeführt und dessen unterer rückgeführter horizontaler

Teil an seinem freien Ende eine Lagerbuchse 81 trägt, durch welche eine vertikale Achse 82 geführt ist. Die Trägerplatte 44 ist mit einer halbkreisförmigen Ausnehmung 83 versehen, durch die der Hebel 79 dringt und deren Radius dem Schwenkradius des Hebels 79 um die Achse 82 entspricht. Die die Lagerbuchse 81 aufnehmende Achse 82 ist an einer ortsfest gehaltenen Führung 84 in vertikaler Richtung auf und ab geführt. Die Schwenkbewegung und die vertikale Auf- und Abbewegung des Hebels 79 sind in zum Teil nicht dargestellter Weise motorisch ausgeführt. Die Hubbewegung der Rollenbahn 75 erfolgt bspw. durch eine bereits erwähnte Anordnung aus Getriebemotor 71 und Kurbelgetriebe 72. Durch die Schwenkbewegung des Hebels 79 um die Achse 82 kann die Rollenbahn 75 aus einer zur Grundplatte 40 bzw. dem Schleusenfenster 46 hin gerichteten Lage in eine um  $90^\circ$  in die eine oder andere Schwenkrichtung bewegte Lage gebracht werden. Auf diese Weise kann eine Transportbox 13 aus drei zueinander senkrechten oder beliebigen dazwischen liegenden Richtungen horizontal auf die Rollenbahn 75 gebracht werden. Die Rollenleisten 77 der Rollenbahn 75 besitzen bspw. jeweils an zwei beabstandeten Bereichen senkrecht nach oben abstehende Einführungsschrägen 86, die ein Absetzen einer Transportbox 13 von oben auf die Rollenbahn 75 ermöglichen. Durch das Ablegen bzw. Aufrollen einer Transportbox 13 auf die Rollenbahn 75 ist eine Vorspositionierung der Transportbox 13 gegenüber dem Aufnahmetisch 45 erreicht.

Die Rollenbahn 75 kann aufgrund der Führung 84 für die Achse 82 gegenüber dem Aufnahmetisch 45 angehoben bzw. abgesenkt werden. In angehobener Stellung (Figur 1) wird eine Transportbox 13 auf die Rollenbahn 75 gebracht oder von dieser weggefahren oder abgehoben. In abgesenkter Position (Figur 3) greifen am Aufnahmetisch 45 vorgesehene und mit Abstand angeordnete Fixierstifte 87 in entsprechende Aufnahmesacklochbohrungen 88 an der Unterseite der Transportbox 13 ein, so dass die exakte Positionierung der Transportbox 13 auf dem Aufnahmetisch 45 erreicht ist. Beim dargestellten Ausführungsbeispiel sind bspw. drei in einer Dreieckanordnung vorgesehene Fixierstifte 87 vorhanden.

Die beiden Rollenleisten 77 der Rollenbahn 75 sind mit einem leichten Gefälle derart versehen, dass eine Neigung zur Andock- bzw. Beladeebene 89 erreicht ist, wobei an diesem Ende eine oder beide Rollenleisten 77 mit einem Anschlag 90 versehen sind.

Figur 5 zeigt den Verriegelungsmechanismus für den bzw. des Deckels 49 mit der Transportbox 13. Zwei im Abstand angeordnete T-förmige Schlüssel 91 sind an jeweils einer ortsfesten Achse 92 schwenkbar gehalten. Der Antrieb erfolgt über einen Getriebemotor 93, der über eine Kupplung 94 und eine Schneckenwelle 95 mit einem Schneckenrad 96 verbunden ist. Mit dem Schneckenrad 96 ist über Kraftschluss eine Kupplungsscheibe 97 verbunden, die mit einem ersten

Kurbelhebel 98 drehfest verbunden ist, welcher über eine Gelenkstange 99 mit einem zweiten Kurbelhebel 98' verbunden ist. Auf diese Weise ist ein Parallelogrammgetriebe erreicht. Die Bewegung der Gelenkstange 99 wird durch Anschläge 100 und 100', die mit Endschaltern versehen sind, begrenzt. Die Gelenkstange 99 weist etwa mittig einen Hebelansatz 101 auf, der seitlich nach außerhalb des Deckels 49 geführt ist und der es ermöglicht, beim Ausfall des motorischen Antriebs den Öffnungs- oder Schließvorgang von Hand gegen den Kraftschluss des blockierten Getriebes und der natürlichen Öffnungs- oder Schließkraft vorzunehmen bzw. zu beenden. Der Ansatz 101 ist durch eine seitliche Öffnung der Schleusentür 47 geführt und kann über einen damit verbundenen Bolzen 102 betätigt werden. Wie ersichtlich, ist diese Verriegelungsmechanik innerhalb der Schleusentür 47 angeordnet, so dass sie beim Ansetzen oder Absetzen des Deckels 49 axial mit den Schlüsseln 91 verbunden bzw. von diesen gelöst wird.

### Patentansprüche

1. Einrichtung (10) zum Be- und Entladen von Substraten (11) in bzw. aus einem Reinraum (12), mit einer Schleusenvorrichtung (14), auf die eine Transportbox (13) zur Aufnahme der Substrate (11) bringbar ist und die mit einer hermetisch verschließbaren Schleusenöffnung (46) versehen ist, und mit einer der Schleusenöffnung (46) benachbarten Prozessanlage (16), **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen der Prozessanlage (16) und der Schleusenvorrichtung (14) eine Adaptervorrichtung (20) angeordnet ist, an der die Schleusenvorrichtung (14) lösbar fixierbar ist und die an der Prozessanlage (16) gehalten und gegenüber dieser einstellbar ausrichtbar ist.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Adaptervorrichtung (20) gegenüber der Prozessanlage (16) in der Höhe (Z-Achse) einstellbar und/oder gegenüber einer senkrechten Achse (X-Achse) und/oder einer horizontalen Achse (Y-Achse) neigbar und/oder in einer oder beiden Achsen (X,Y) verschiebbar ist.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Adaptervorrichtung (20) an ihrer Unterseite mit zwei im Abstand angeordneten



höhenverstellbaren Abdrückschrauben (27) verbunden ist, die auf einem ortsfesten Element (26) gehalten sind.

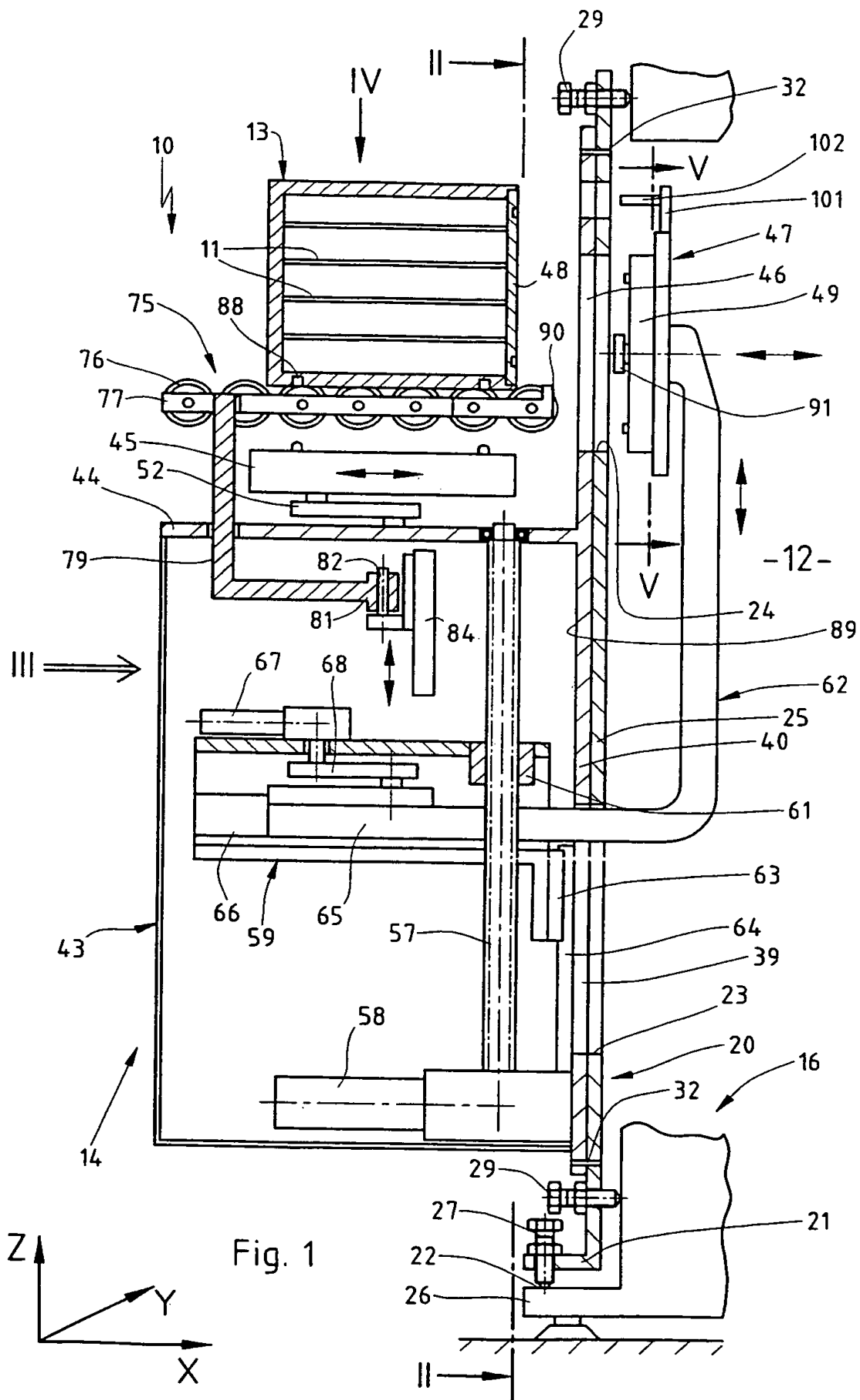
4. Einrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Adaptervorrichtung (20) der Prozessanlage (16) zugewandt mit verstellbaren Abdrückschrauben (29) versehen ist, die sich an einem Bauteil der Prozessanlage (16) abstützen.
5. Einrichtung nach den Ansprüchen 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Adaptervorrichtung (20) mittels der Abdrückschrauben (27) auf dem Element (26) längs und/oder quer verschiebbar gelagert ist.
6. Einrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Adaptervorrichtung (20) mittels Befestigungsschrauben (35), die durchmessergrößere Bohrungen (41) durchdringen, an der Prozessanlage (16) fixierbar ist.
7. Einrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Adaptervorrichtung (20) mit beabstandeten Indexierstiften (32) versehen ist, die in Aufnahmebohrungen (41) der Schleusenvorrichtung (14) im Wesentlichen spielfrei passend einsteckbar sind.

8. Einrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass jede Schleusenvorrichtung (14) eine Grundplatte (40) aufweist, die ein der Anordnung der Indexierstifte (32) in der Adaptervorrichtung (20) entsprechendes Bohrbild aufweist.
9. Einrichtung, bei der die Schleusenvorrichtung (14) einen verschiebbaren Aufnahmetisch (45) für die Transportbox (13) aufweist, nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schleusenvorrichtung (14) im Bereich des Aufnahmetisches (45) eine Rollenbahn (75) aufweist.
10. Einrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Rollenbahn (75) um eine senkrechte Achse (82) um vorzugsweise  $\pm 90^\circ$  schwenkbar ist.
11. Einrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Rollenbahn (75) mit nach oben ragenden seitlichen Einführungsschrägen (86) versehen ist.
12. Einrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Rollenbahn (75) in Richtung zur Prozessanlage (16) bzw. zu einer Be- bzw. Entladeebene (89) leicht geneigt ist und einen Anschlag (90) aufweist.

13. Einrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Rollenbahn (75) durch zwei parallele Bahnteile (77) gebildet ist, die zu beiden Seiten des Aufnahmetisches (45) verlaufen und die mit einem Bügel (79) verbunden sind.
14. Einrichtung nach den Ansprüchen 10 und 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Verbindungsbügel (78) mit einem Hebel (79) verbunden ist, dessen anderes Ende an einer senkrechten Achse (82) schwenkbar gehalten ist.
15. Einrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 9 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Rollenbahn (75) gegenüber der Oberfläche des Aufnahmetisches (45) anhebbar und absenkbar ist.
16. Einrichtung nach den Ansprüchen 14 und 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Hebel (79) bzw. die Schwenkachse (82) höhenverfahrbar ist.
17. Einrichtung, bei der die Schleusenöffnung (46) der Schleusenvorrichtung (14) mit einer Schleusentür (47) hermetisch verschließbar ist, die mit einem Deckel (49) der Transportbox (13) verbindbar ist, nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Deckel (49) mit zwei T-förmigen Schlüsseln versehen ist, die mittels eines in der

Schleusentür (47) gehaltenen Parallelogrammantriebs drehbar sind.

18. Einrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass mit dem Parallelogrammantrieb eine Kupplungsscheibe (97) verbunden ist, die von einem motorisch angetriebenen Schneckengetriebe bewegt ist.
19. Einrichtung nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Parallelogrammantrieb eine Gelenkverbindungsstange (99) aufweist, von der ein von außen zugänglicher Handhebel (101) abragt.
20. Einrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schließbewegung der Schleusentür (47), die Verschiebewegung des Aufnahmetisches (45) und die Absenkbewegung der Rollenbahn (75) von einem gleichartigen Kurbelantrieb abgeleitet ist.
21. Einrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebseinheiten für die Schließbewegung der Schleusentür (47), für die Verschiebewegung des Aufnahmetisches (45) und für die Absenkbewegung der Rollenbahn (75) und der Schleusentür (47) innerhalb der Schleusenvorrichtung (14) angeordnet sind.



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

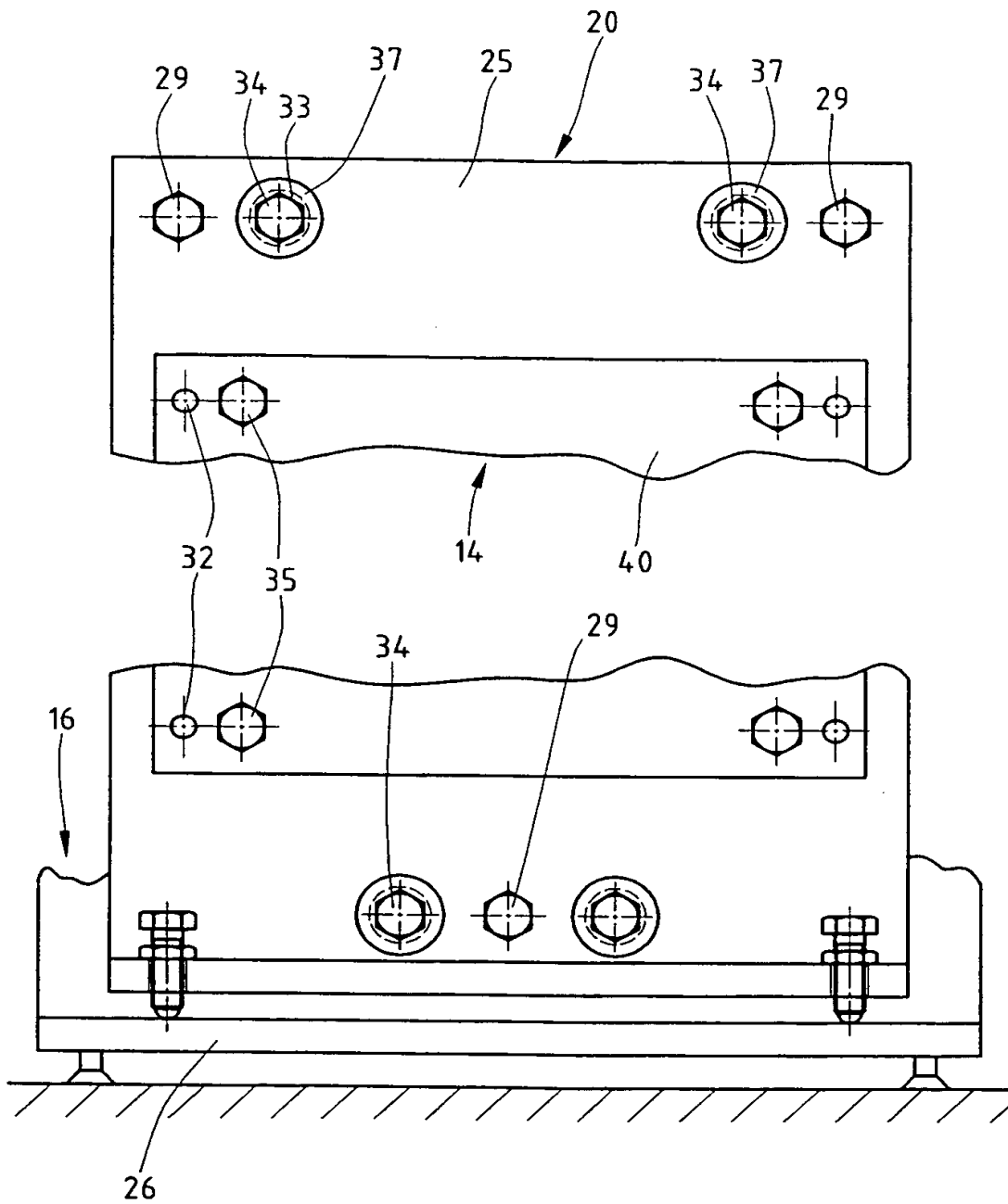


Fig. 2

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



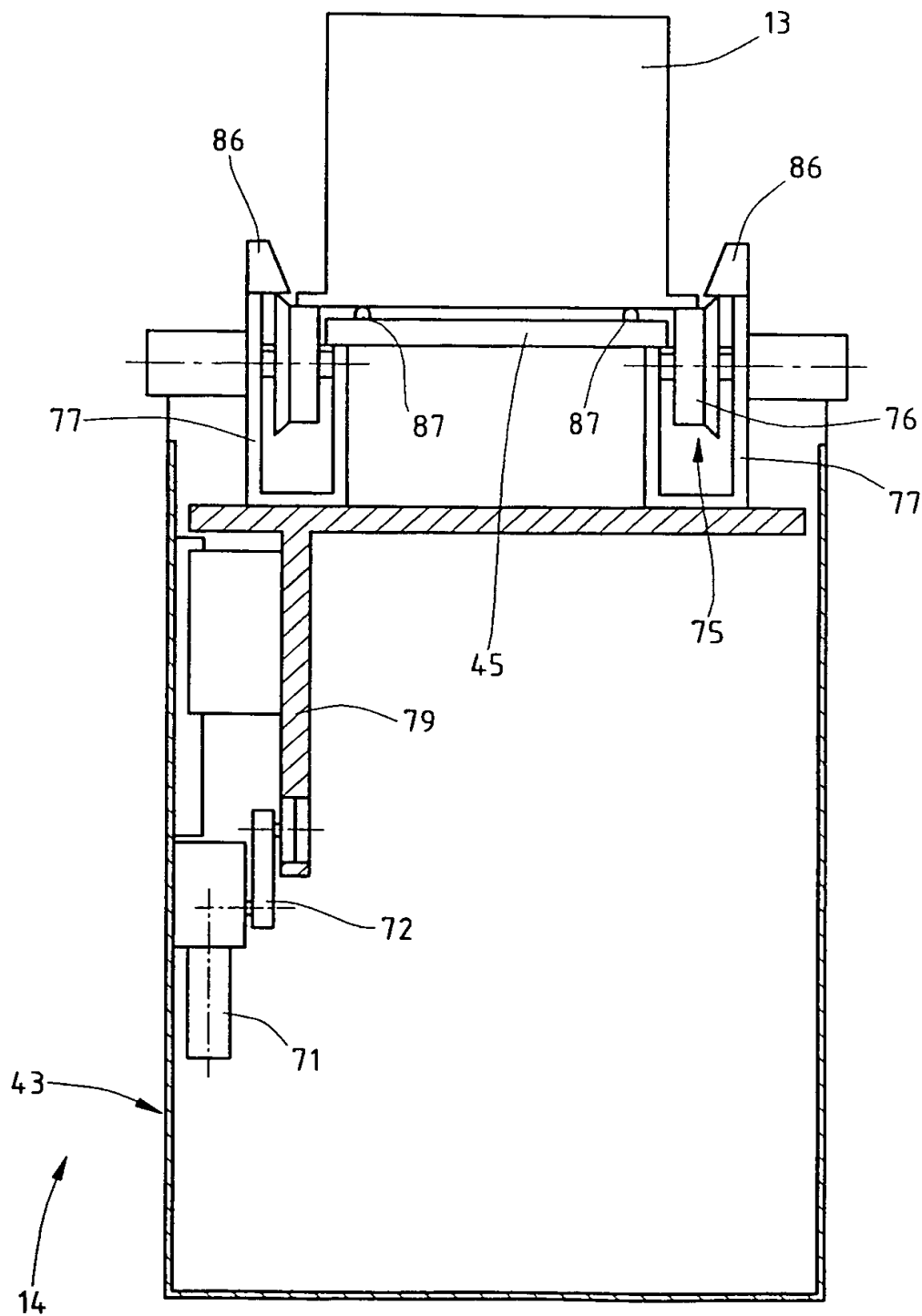


Fig. 3

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

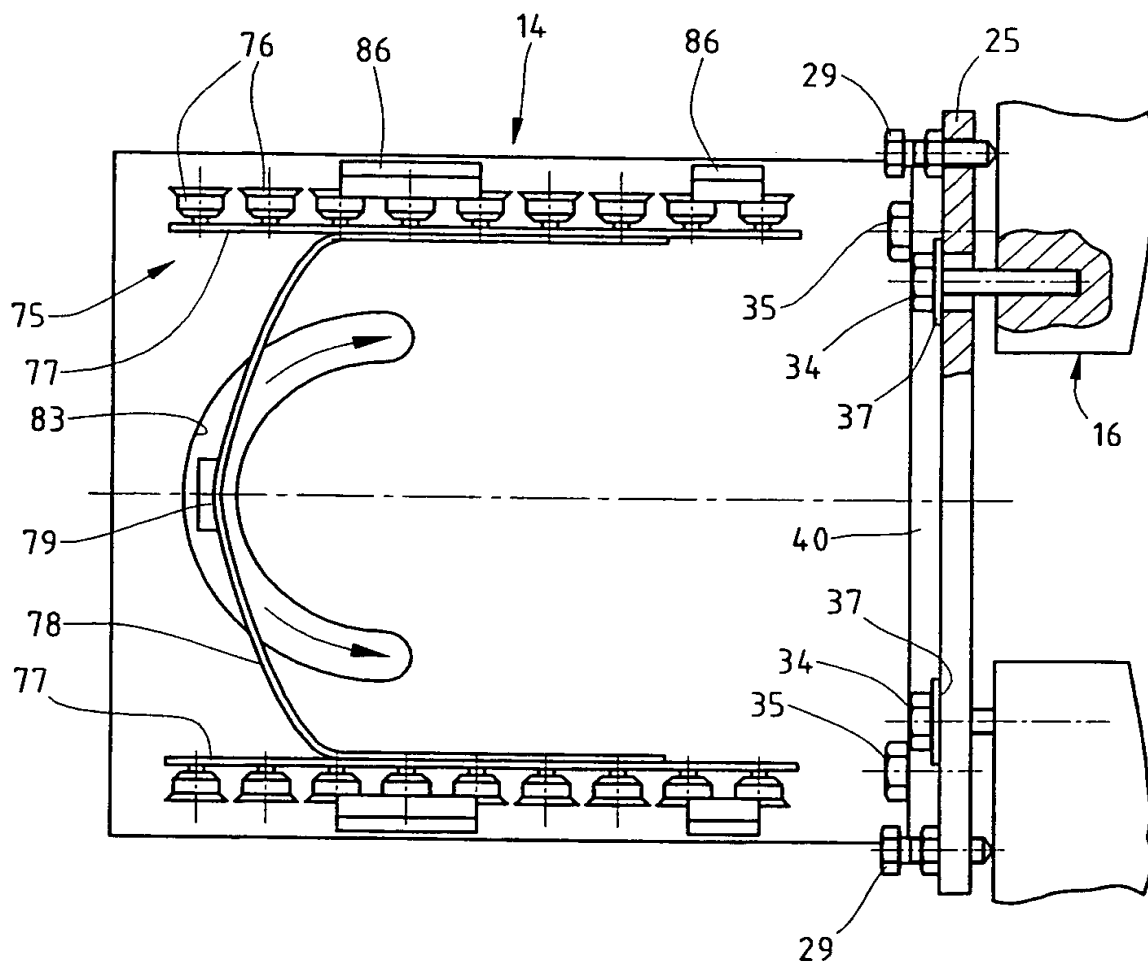


Fig. 4

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

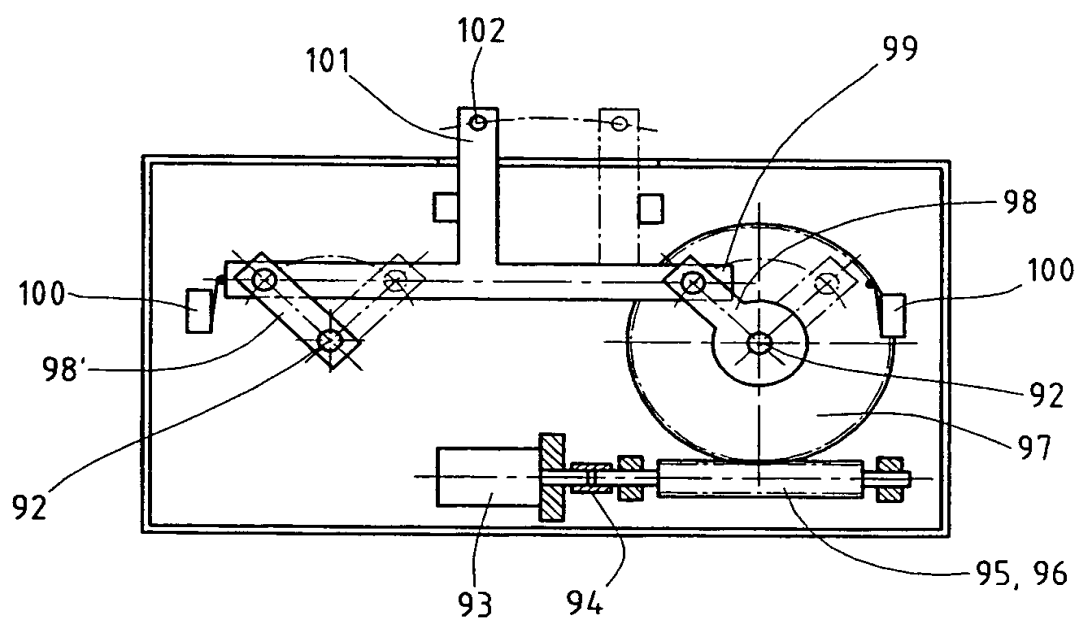


Fig. 5

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 99/00883

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 6 H01L21/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 H01L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 735 573 A (JENOPTIK) 2 October 1996 see the whole document ---	1,9,17
A	US 5 364 219 A (TDK CORP.) 15 November 1994 see column 5, line 45-51; figures 5,6 ---	1,7
A	WO 97 02199 A (BROOKS AUTOMATION) 23 January 1997 -----	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

**\* Special categories of cited documents :**

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 June 1999

Date of mailing of the international search report

08/07/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Greutzius, W

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

Int. onal Application No

PCT/EP 99/00883

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 735573	A	02-10-1996	DE 19542646 A	02-10-1996
			JP 8279546 A	22-10-1996
			SG 55102 A	21-12-1998
			US 5772386 A	30-06-1998
<hr/>				
US 5364219	A	15-11-1994	JP 5003240 A	08-01-1993
			JP 8001923 B	10-01-1996
<hr/>				
WO 9702199	A	23-01-1997	US 5609459 A	11-03-1997
			US 5613821 A	25-03-1997
			US 5607276 A	04-03-1997
			AU 6408996 A	05-02-1997
			CN 1195332 A	07-10-1998
			EP 0886617 A	30-12-1998
			US 5664925 A	09-09-1997
<hr/>				



# INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Inter. nationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/00883

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 6 H01L21/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 H01L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 735 573 A (JENOPTIK) 2. Oktober 1996 siehe das ganze Dokument ----	1,9,17
A	US 5 364 219 A (TDK CORP.) 15. November 1994 siehe Spalte 5, Zeile 45-51; Abbildungen 5,6 ----	1,7
A	WO 97 02199 A (BROOKS AUTOMATION) 23. Januar 1997 -----	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

29. Juni 1999

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

08/07/1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Grentzius, W

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/00883

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 735573	A	02-10-1996	DE	19542646 A	02-10-1996
			JP	8279546 A	22-10-1996
			SG	55102 A	21-12-1998
			US	5772386 A	30-06-1998
US 5364219	A	15-11-1994	JP	5003240 A	08-01-1993
			JP	8001923 B	10-01-1996
WO 9702199	A	23-01-1997	US	5609459 A	11-03-1997
			US	5613821 A	25-03-1997
			US	5607276 A	04-03-1997
			AU	6408996 A	05-02-1997
			CN	1195332 A	07-10-1998
			EP	0886617 A	30-12-1998
			US	5664925 A	09-09-1997